

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1921.

THÈSE

No 392

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

FRANÇOIS LEJEUNE

Né à Rennes (Ille-et-Vilaine), le 3 avril 1895.

Les Asphyxies méconnues

par

l'Oxyde de Carbone

Président : M. BALTHAZARD, Professeur.

SAINT-BRIEUC

IMPRIMERIE FRANCISQUE GUYON, LIBRAIRE-ÉDITEUR

Rue Saint-Gilles, 4, et de la Préfecture, 18.

1921

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1921.

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

FRANÇOIS LEJEUNE

Né à Rennes (Ille-et-Vilaine), le 3 avril 1895.

Les Asphyxies méconnues

par

l'Oxyde de Carbone



Président : M. BALTHAZARD, Professeur.

SAINT-BRIEUC

IMPRIMERIE FRANCISQUE GUYON, LIBRAIRE-ÉDITEUR

Rue Saint-Gilles, 4, et de la Préfecture, 18.

1921

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	MM. ROGER.
Assesseur	G. POUCHET.
Professeurs	MM.
Anatomie.....	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale.....	CUNEO.
Physiologie.....	Ch. RICHET.
Physique médicale.....	André BROCA.
Chimie organique et Chimie générale.....	DESGREZ.
Bactériologie.....	BEZANÇON.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.....	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale.....	RENON.
Pathologie chirurgicale.....	LECENE.
Anatomie pathologique.....	LETULLE.
Histologie.....	PRENANT.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	Pierre DUVAL.
Pharmacologie et Matière médicale.....	POUCHET.
Thérapeutique.....	CARNOT.
Hygiène.....	BERNARD.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie.....	MENETRIER.
Pathologie expérimentale et comparée.....	ROGER.
	ACHARD.
	WIDAL.
	GILBERT
	CHAUFFARD.
	MARFAN.
	NOBECOURT.
	DUPRE.
	JEANSELME.
	Pierre MARIE.
	TEISSIER.
	DELBET.
	GOSSET.
	LEJARS.
	HARTMANN.
	Dr LAPERSONNE.
	LEGUEU.
	BAR.
	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
	J.-L. FAURE.
	Auguste BROCA.
	VAQUEZ.
	SEBILEAU.

Agréés en exercice

MM.	MM.	MM.	MM.
ABRAMI.	DUVOIR.	LARDENNOIS.	RATHERY.
ALGLAVE.	FISSINGER.	LELORIER.	REITTERER.
BASSET.	GARNIER.	LEMIERRE.	RIBIERRE.
BAUDOUIN.	GOUGEROT.	LEQUEUX.	RICHAUD.
BLANCHETIÈRE.	GRÉGOIRE.	LEREBoullet.	ROUSSY.
BRANCA.	GUENIOT.	LERI.	ROUVIERE.
CAMUS.	GUILLAIN.	LEVY-SOLAL.	SCHWARTZ (Anselme).
CHAMPY.	GUILLEMINOT.	MATHIEU.	TANON.
CHEVASSU.	HEITZ-BOYER.	METZGER.	TERRIEN.
CHIRAY.	JOYEUX.	MOCQUOT.	TIFFENEAU.
CLERC.	LABBE (Henri).	MULON.	VILLARET.
DEBRE.	LAIGNEL-LAVASTINE.	OKINCZYC.	
DESMAREST.	LANGLOIS.	PHILIBERT.	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA GRAND'MÈRE

A MON PÈRE, A MA MÈRE

Témoignage de faible reconnaissance

A MES FRÈRES, A MES SOEURS

MEIS ET AMICIS

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur BALTHAZARD

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

PROFESSEUR DE MÉDECINE LÉGALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*qui a bien voulu me faire le grand honneur de présider ma thèse.
Avec toute ma reconnaissance.*

*A MES MAITRES
DE L'INSTITUT DE MÉDECINE LÉGALE*

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DUVOIR.

M. LE DOCTEUR DERVIEUX, Chef des travaux de médecine légale.

M. KOHN-ABREST, Docteur ès Sciences, Chef des travaux de toxicologie.

M. LE PROFESSEUR GARÇON, de la Faculté de Droit.

M. LE PROFESSEUR DUPRÉ, Professeur de Psychiatrie.

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LAIGNEL-LAVASTINE.

MM. LES DOCTEURS LOGRE ET HEUYER, Chefs de clinique (Asile Sainte-Anne).

A MES MAITRES DE L'HOTEL-DIEU DE RENNES

M. LE DOCTEUR DAYOT, Professeur de Clinique chirurgicale,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

M. LE DOCTEUR LE DAMANY, Professeur de Clinique médicale.

M. LE DOCTEUR VÉRON, Professeur de Clinique obstétricale.

M. LE DOCTEUR MILLARDET, Professeur de Pathologie interne
et de Médecine légale.

INTRODUCTION

Il n'est pas d'asphyxie plus connue à l'heure actuelle par ses symptômes sur le cadavre, par son mécanisme que l'asphyxie par l'oxyde de carbone. Elle est parmi celles que le médecin-expert a le plus souvent à rechercher. Il n'en n'est pas cependant de plus souvent méconnue.

Autrefois, aux ^{xvii}^e et ^{xviii}^e siècles et même au commencement du siècle dernier, alors que les médecins ne basaient pas, sauf en quelques rares exceptions, leurs constatations sur l'autopsie et que la chimie était encore à l'état de science embryonnaire, on pouvait s'expliquer des erreurs de cet ordre.

A l'heure actuelle avec les données que la chimie et les sciences médico-légales nous ont fournies en ces vingt dernières années, il semble difficile de prime abord de méconnaître une asphyxie par l'oxyde de carbone. Et pourtant de temps à autre on voit se renouveler cette erreur qui peut entraîner de graves conséquences.

C'est à l'occasion d'une affaire qu'il nous a été donné d'observer, au cours de l'année passée à l'Institut médico-légal de Paris, affaire dont nous donnons l'observation plus loin, que nous nous sommes demandé quelles étaient les causes qui rendaient cette erreur encore possible.

Nous n'avons pas la prétention dans les quelques pages de ce modeste travail de faire l'histoire des intoxications mé-

connues par l'oxyde de carbone, mais de tenter une explication des diagnostics erronés au sujet de cette asphyxie. Le médecin de l'état civil, le médecin-expert, voire le policier appelé à enquêter sur les causes de la mort ne devraient plus faire de confusions sur la nature du décès alors qu'ils sont en possession de méthodes leur permettant d'affirmer d'une façon précise et indéniable que celui-ci est bien dû à l'oxyde de carbone et non pas à une autre cause.

Dans une première partie nous indiquerons les causes d'erreurs dues à la nature particulière de l'asphyxie. Dans la seconde les erreurs dues aux sources de l'oxyde de carbone déterminant des morts en apparence inexplicables, nous traiterons rapidement l'asphyxie-accident, suicide et homicide méconnues. Enfin nous indiquerons les moyens permettant d'éviter les causes d'erreurs.

PREMIÈRE PARTIE

Erreurs dues à la nature de l'asphyxie oxycarbonée.

Il semble bien à l'heure actuelle, et c'est l'explication qui paraît la plus vraisemblable, qu'on doive considérer la mort déterminée par l'oxyde de carbone comme la conséquence d'une asphyxie et non pas, comme on l'avait cru après Claude Bernard, comme le résultat d'une intoxication. Claude Bernard croyait en effet à la stabilité de l'hémoglobine oxycarbonée et considérait que l'oxyde de carbone se fixait définitivement sur l'hémoglobine du sang.

Or si après avoir plongé des animaux dans un air fortement chargé en oxyde de carbone on leur fait ensuite inhaler de l'oxygène, au bout d'un certain temps leur sang ne présente plus les caractères spectroscopiques du sang oxycarboné et les phénomènes toxiques graves qu'ils présentaient s'amendent (Haldane, Mosso).

De plus, l'anoxhémie suffit pour expliquer tous les symptômes du début de l'asphyxie : céphalée, constriction des tempes, vertiges, accélération des battements cardiaques, effets de l'apport insuffisant d'oxygène au niveau du cœur et du cerveau, symptômes qui iront en s'accroissant à mesure que l'anoxhémie se prolongera.

Les raisons pour lesquelles on méconnaît le résultat de cette anoxhémie en l'attribuant à de toutes autres causes sont

que l'asphyxie oxycarbonée a des caractères spéciaux et des symptômes qui ne la révèlent pas d'emblée.

On a décrit un aspect caractéristique du cadavre du sujet ayant succombé à l'oxyde de carbone. L'on a insisté sur les lividités cadavériques de siège paradoxal (face, thorax, partie antérieure des cuisses). Il faut savoir les distinguer d'abord des lividités produites par l'intoxication par l'acide cyanhydrique et qui peuvent très facilement être confondues avec celles dues à l'oxyde de carbone. On peut rencontrer encore les lividités rosées chez les noyés. Parisot (1) les a observées chez un sujet mort dans un café des suites d'une tuberculose pulmonaire arrivée à la dernière période. Etienne Martin met en doute leur valeur pathognomonique car il a pu les trouver sur la plupart des cadavres et spécialement chez les individus morts de froid (2).

Mais ce qu'il faut bien savoir, c'est que ces lividités peuvent totalement faire défaut. E. Martin et Lacassagne ont écrit : « Il y a non seulement des pendus blancs et des pendus bleus, mais des intoxiqués roses et des intoxiqués blancs. »

Si, ce qui arrive fréquemment, on trouve le cadavre dans un lit, le médecin appelé, s'il connaît mal la question de l'oxyde de carbone, cherchera dans ses connaissances médicales toutes les causes de mort subite et rangera le cas présent sous une rubrique quelconque et un peu au hasard. Le sujet sera mort « d'une hémorragie cérébrale ou était un rénal ou un cardiaque méconnu » et passera ainsi à côté de la cause de la mort.

L'asphyxie oxycarbonée déterminant parmi ses manifes-

(1) P. PARISOT. *L'intoxication oxycarbonée méconnue et ses conséquences judiciaires*. (11^e Congrès de médecine légale de langue française). Paris, 1912.

(2) MOUREAUX. *L'expertise médico-légale dans le cas de mort due à l'oxyde de carbone*, page 13 (Thèse de Lyon).

tations de début des vomissements, on pensera soit à un suicide au moyen d'un toxique, soit à un homicide dû à la même cause. Le fait s'est déjà présenté et a entraîné de graves conséquences judiciaires. Nous citerons pour mémoire la fameuse affaire R... de Rouen où Brouardel, Ogier, Descoust furent chargés de l'expertise en revision.

OBSERVATION I. — Le dimanche de Pâques, 10 avril 1887, route de C... à B..., près de Rouen, dans une maison qu'habitaient les époux D..., on trouve le mari mort et déjà en état de rigidité cadavérique, et à côté de la porte du cellier le cadavre du nommé C..., frère de la femme D... La femme D... est arrêtée et *semble en état d'ivresse* très marqué. Le lendemain la femme D... est interrogée par le Procureur de la République et son état persistant d'ivresse frappe le magistrat.

Le 12 avril l'autopsie des deux cadavres est pratiquée par le docteur K... qui, parmi toutes les lésions relevées, insiste dans son rapport sur la gastro-entérite.

A l'analyse toxicologique des viscères on ne relève aucune trace de poisons minéraux ou alcaloïdiques. Les experts envisagent la possibilité d'une intoxication par la poudre de cantharide bien que les extraits préparés avec les viscères n'aient point offert les propriétés (vésicantes) de la poudre de cantharide et de la cantharidine.

La femme D... est cependant maintenue en état d'arrestation, inculpée d'empoisonnement sur les personnes de son frère et de son mari, traduite devant la Cour d'assises et condamnée aux travaux forcés à perpétuité.

En 1888, les époux E... deviennent les locataires de la maison. Plusieurs fois des malaises furent ressentis par eux (céphalées, troubles gastro-intestinaux). La femme E... est la plus atteinte car « elle restait constamment chez elle » (enquête du juge de paix).

Le 28 mai, la femme E... est trouvée morte. Le médecin qui constate la mort l'attribue « probablement à la rupture d'un ané-

vrisme. » Le sieur E..., à la suite de la mort de sa femme, quitte la maison.

En 1889, la maison est louée aux époux F... qui, à la suite de malaises très prononcés, sont trouvés un jour évanouis. Le sieur E... porte des blessures qu'il s'est faites en tombant. Dans la cave on retrouve le cadavre du chat.

Or, sur le versant de la colline où est adossé la maison, se trouve un four à chaux. L'ouverture supérieure du four à chaux est au niveau de la cheminée de l'habitation. L'ouverture inférieure, dans la cour, tout près de la porte du cellier.

« Dans ces conditions, les décès des sieurs D... et C..., de la femme E... peuvent être imputés à l'oxyde de carbone se dégageant des combustions lentes se produisant dans le four à chaux. L'oxyde de carbone pouvant pénétrer dans certains cas (suivant la direction du vent) par les fissures du toit de la maison, peut-être aussi par les fenêtres. De plus, la maison est précédée d'une cour formant un espace clos où les gaz dégagés par l'ouverture inférieure du four à chaux créent une atmosphère toxique, et l'on peut supposer qu'il existe des fissures dans le mur et dans le sol du terrain sur lequel est construite la maison... »

Le docteur K..., dans son rapport, lors de la mort des sieurs D... et G..., a relevé tous les signes de l'asphyxie par l'oxyde de carbone (lividités rosées de siège paradoxal, sang rosé, urine rosée, etc.), et dans les interrogatoires, on a noté les malaises (céphalées, troubles gastro-intestinaux ; titubation qui a fait penser à l'ivresse), troubles très prononcés chez la femme D...

Le procès de la femme D... a été révisé ; celle-ci, reconnue innocente, a obtenu une indemnité de 100.000 francs.

Un autre cas peut encore se présenter : le cadavre est trouvé couché dans une chambre et on relève sur lui, à la levée du corps, des ecchymoses qui font penser à la possibilité d'un décès survenu à la suite de violences, alors que c'est la victime elle-même qui, en se débattant au cours des phénomènes

convulsifs du début de l'asphyxie, a déterminé ces ecchymoses en se heurtant contre les murs ou contre les montants du lit.

Herlitzka a en effet démontré que l'oxyde de carbone produit d'abord, par suite de l'anoxhémie, une augmentation de l'excitabilité des centres nerveux, puis une paralysie de l'écorce de la moelle et enfin du bulbe (1). On peut voir, après une période d'excitabilité, l'instant où les muscles deviennent inexcitables. Expérimentalement, plongés dans l'oxyde de carbone, ils perdent leur excitabilité.

Les lésions banales dues aux manifestations convulsives s'expliquent donc naturellement. Indiquons en passant que le siège pourra mettre sur la voie de leur pathogénie. Elles siègent en effet dans tous les endroits où la peau est en contact avec des points résistants (coude, genou, épaule, malléoles, etc.). On verra cependant des médecins essayer de les expliquer par des actes criminels de violence.

Nous empruntons l'exemple suivant au professeur Parisot, de Nancy :

OBS. II. — La jeune X..., âgée de 2 ans 8 mois, meurt sans qu'on ait appelé un docteur ; elle présente sur le corps des plaies et des ecchymoses ; le médecin de l'état civil invoque cette particularité pour refuser le permis d'inhumer. Une information judiciaire est ouverte, il n'est bruit dans le voisinage que des mauvais traitements subis par cet enfant, la presse en fait une enfant martyre. Chargé de cette expertise, je suis frappé par la teinte rosée très nette du visage, des bras et des jambes qui avait échappé à mon confrère ; l'autopsie révèle la coloration rosée des organes et la bénignité des lésions extérieures qui avaient été produites par des chutes. L'ana-

(1) HERLITZKA. Action de l'oxyde de carbone sur le système nerveux. *Archives italiennes de biologie*, 1904, page 416.

lyse chimique des gaz du sang, pratiquée par mon collègue le professeur Garnier, confirme le diagnostic d'intoxication oxycarbonée.

Un poêle de fonte en très mauvais état, souvent chauffé au rouge, laissant échapper des gaz en abondance quand la charge de coke est complète et la clef au petit tirage, avait été la cause accidentelle de la mort de cete fillette (1).¹⁰

Là encore une erreur de diagnostic aurait pu avoir les plus graves conséquences judiciaires pour les parents de la petite victime.

Dans tous ces cas jamais il ne viendra de prime abord à l'idée qu'on puisse se trouver en présence d'un accident.

(1) L. GARNIER et P. PARISOT. Inculpation de mauvais traitements envers une enfant : intoxication accidentelle par l'oxyde de carbone. *Revue médicale de l'Est*, 1904, pages 389 et suivantes.

DEUXIÈME PARTIE

Les causes méconnues de l'intoxication oxycarbonée

L'asphyxie par l'oxyde de carbone est d'autant plus souvent méconnue que l'oxyde de carbone est un gaz inodore. Elle sera le plus souvent le résultat d'un accident car rien ne décelant la présence du gaz, l'individu placé dans l'atmosphère délétère ne cherchera pas à s'y soustraire ou s'il le cherche il ne pourra plus se dérober à cause des paralysies résultant de l'anoxhémie.

En présence d'une mort suspecte sans signes extérieurs pathognomoniques le médecin de l'état civil ou le médecin expert devront toujours penser à la possibilité d'une asphyxie accidentelle par l'oxyde de carbone et rechercher la provenance du gaz mortel.

Tous les appareils de chauffage domestique peuvent être une source d'oxyde de carbone : le brasero, les poêles à combustion lente (Choubersky), les poêles alimentés par le gaz d'éclairage qui ne sont pas munis d'un tuyau d'échappement pour les gaz et où la combustion du gaz est incomplète, les carbures d'hydrogène étant seuls brûlés, l'oxyde de carbone désodorisé est déversé en doses considérables dans l'atmosphère ambiante sans qu'on puisse extérieurement relever une défectuosité dans le fonctionnement de l'appareil de chauffage (poêles du type Kern).

Le gaz d'éclairage peut aussi déterminer la mort par suite d'une fissure dans les canalisations. On a observé des cas curieux d'asphyxie dus à des fissures de canalisation situées en dehors des maisons, dans la rue. On les voit se produire surtout l'hiver et la nuit. Le gaz tend à monter et à s'échapper par le sol. Si celui-ci est glacé il ne peut passer au dehors, il se dirige alors dans le sol vers les maisons voisines plus chaudes; il y a « appel. » Les carbures d'hydrogène sont retenus par filtration, le gaz pénètre en filtrant à travers les interstices des pierres et tue sans que l'odeur ait révélé sa présence.

Les fours à chaux et les briqueteries sont bien connus comme sources d'asphyxie par l'oxyde de carbone. Chaque année on amène à la Morgue de Paris un certain nombre de sujets qui ont été trouvés morts au voisinage de ces fours.

Dans les incendies de théâtre, dans les explosions de grisou on observe des asphyxies massives, comme lors de l'incendie de l'Opéra-Comique ou de la catastrophe de Courrières (1).

On a vu, au cours de la récente guerre, des faits identiques se produire à la suite d'explosions d'obus de gros calibre.

La combustion lente des vieilles poutres à l'intérieur des cheminées ou dans le plancher des maisons peut être la source d'asphyxie méconnue par l'oxyde de carbone.

Tel le cas rapporté par Bayard et Tardieu en 1845: Un épicier nommé Driotton après avoir allumé du feu dans une cheminée, dont on ne se servait pas habituellement, pour fabriquer des confitures, fut trouvé le lendemain mort dans son lit ainsi que sa femme. Cette cheminée était assez loin de la chambre à coucher. Les héritiers intentèrent un procès au

(1) DERVIEUX. Etude médico-légale de la catastrophe de Courrières. *Ann. d'Hyg. et de méd. lég.*, 4^e série, t. VI, 1906.

propriétaire de l'immeuble. En descellant la plaque de la cheminée, on trouva des poutrelles en feu, et de lambourde en lambourde on arriva jusqu'à la chambre. Il existait une fissure dans le plancher au pied du lit. Les architectes ne voulurent jamais admettre l'asphyxie.

La source d'oxyde de carbone peut exister en dehors de la maison. Le rôle du siphonage, c'est-à-dire le déversement des gaz d'une cheminée voisine dans une autre est aujourd'hui bien connu.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur les sources de l'oxyde de carbone. Il importe cependant de les rechercher et d'étudier en quelles proportions le gaz pouvait se trouver dans l'atmosphère suspecte. Il faudra, comme le conseille justement M. le professeur Balthazard (1), après avoir rétabli les choses dans l'état où elles étaient au moment de l'accident, faire une analyse d'air et à défaut de ce moyen faire quelques expériences sur les animaux (cobayes, souris, oiseaux), « si les animaux succombent, la détermination du coefficient d'empoisonnement donnera la preuve de l'existence de l'oxyde de carbone. » Au médecin-expert seront adjoints des ingénieurs et des architectes. Il est nécessaire que le médecin-expert assiste aux recherches car lui seul peut apporter les notions biologiques qui seules permettront des conclusions solides.

Il est des cas où le médecin-expert peut se trouver beaucoup plus embarrassé, c'est en présence d'accidents dissimulés où ceux qui par leur négligence ont été les auteurs indirects de l'asphyxie font disparaître la cause de cette asphyxie pour éviter les responsabilités pénales encourues.

(1) V. BALTHAZARD. *Les applications médico-legales des recherches physiologiques et cliniques récentes sur l'intoxication oxycarbonée aiguë* (III^e Congrès de médecine légale de langue française), 1913

Nous donnons, ci-après, une observation inédite typique de l'asphyxie-accident dissimulée :

OBS. III. — Un sieur Ra..., 35 ans, habitant le quartier des Arts-et-Métiers, venait tous les dimanches depuis deux mois passer son après-midi en compagnie de la femme Wit..., 25 ans, dans un hôtel meublé, 1, rue de Volta.

Le 19 décembre 1920, ils arrivent vers 16 heures. Ils repartaient de l'hôtel en général vers 19 heures. L'hôtelier, M. J... ne les ayant pas vus descendre vers 21 h. 25 et assez surpris se dirige vers la chambre n° 25 occupée par le couple. Il frappe à la porte et, ne recevant pas de réponse, finit par l'enfoncer.

Il trouve les deux individus couchés dans le lit, morts. *Une demi-heure plus tard environ* il fait mander un médecin (à 21 h. 45) et avise un gardien de la paix R... *du suicide*.

Le docteur G... qui fait les premières constatations ne relève aucune trace de violences, aucun désordre, et attribue la mort à une *intoxication* sans plus préciser.

Dans le lit les deux cadavres sont étroitement enlacés : l'homme au fond du lit, sur le côté gauche, le bras gauche replié sur la poitrine, la main droite sur la taille de la femme. La femme est couchée sur le côté droit, vêtue d'une chemise et d'un tricot de coton. Le bras droit sous la tête de l'homme, le bras gauche allongé le long du corps.

Le commissaire de police des Arts-et-Métiers ne trouve lui non plus aucune trace extérieure de violences. L'hôtelier J..., lui, déclare qu'ils ont dû se suicider et se plaint du tort que cela va lui causer.

Les deux corps étant inconnus à l'hôtel où on les a trouvés, sont envoyés à la Morgue pour identification.

Les deux cadavres étant identifiés, le permis d'inhumer est délivré. Le sieur Ranc..., réclamé par sa famille, est enterré.

La femme Wit... est abandonnée par la sienne. M. le professeur Balthazard procède à l'autopsie le 6 janvier à la Morgue.

I

Transporté à la Morgue le 20 décembre 1920, douze heures environ après le décès, le cadavre de la femme Wit..., placé au frigorifique, se trouve le 6 janvier 1921, au moment de l'autopsie, dans un excellent état de conservation.

La femme, âgée de 25 ans environ, était vigoureuse et non amaigrie.

On est immédiatement frappé par l'existence de lividités cadavériques de siège paradoxal et de teinte rose vif qui éveillent l'idée d'une asphyxie par l'oxyde de carbone. Ces lividités sont situées à la face antérieure et interne des cuisses, sur la face surtout du côté droit, sur les parties latérales du thorax. Il en existe également ayant la même teinte rosée aux parties déclives.

Dès l'incision de la paroi, les muscles apparaissent avec la coloration carminée, caractéristique de l'intoxication oxycarbonée. Nous retrouvons la même coloration : sur les poumons, au niveau des méninges, sur l'intestin grêle qui a une teinte rose hortensia.

Dans le cœur il n'y a pas de caillots, on peut recueillir une centaine de grammes de sang.

Les poumons présentent la lésion dite « œdème carminé. »

Le foie est un peu volumineux et pèse 1.650 grammes.

L'estomac est à peu près vide. Les reins sont normaux ainsi que les capsules surrénales.

Le col de l'utérus est celui d'une femme ayant accouché antérieurement, il présente des cicatrices profondes. Pourtant on ne note pas de vergetures appréciables sur l'abdomen.

L'utérus est vide, de petites dimensions et présente des lésions légères de métrite.

Le corps thyroïde est légèrement hypertrophié.

Les centres nerveux sont intacts en dehors d'une congestion modérée des vaisseaux des méninges.

Examen spectroscopique du sang.

Dilué au centième environ, le sang montre à l'examen spectroscopique deux bandes d'absorption entre les raies D et E. L'addition de sulfhydrate d'ammoniaque ne fait pas disparaître ces deux bandes et n'amène pas l'apparition d'une bande unique.

Il existe donc de l'oxyde de carbone dans le sang.

Dosage de l'oxyde de carbone.

Le dosage de l'oxyde de carbone a été pratiqué à l'aide de l'appareil de Nicloux ; les gaz du sang sont recueillis après décomposition de l'hémoglobine oxycarbonée par l'acide phosphorique à 110° dans le vide.

Deux dosages ont été faits par combustion de l'oxyde de carbone dans le grisoumètre de Gréchant modifié par Nicloux. Les analyses ont porté sur 10 centimètres cubes de sang.

	1 ^{er} dosage	2 ^e dosage
Volume du gaz après absorption de l'acide carbonique par la potasse et addition d'oxygène.....	6 c. c. 65	6 c. c. 40
Volume du gaz après combustion de l'oxyde de carbone dans le grisoumètre et absorption de l'acide carbonique produit par la potasse.....	4 c. c. 05	3 c. c. 80
Réduction du volume.....	2 c. c. 60	2 c. c. 60

Les deux dosages ont donc donné des résultats identiques.

La réduction de volume correspond à 1 c. c. 73 d'oxyde de carbone pour 10 c. c. de sang, soit 17 c. c. 3 pour 100 c. c. de sang.

Le sang de la femme Wit... renfermait donc la quantité très élevée de 17 c. c. 3 d'oxyde de carbone pour 100.

Détermination du coefficient d'empoisonnement.

Dans des recherches poursuivies en collaboration, MM. Balhazard et Nicloux ont montré que la valeur intéressante à établir est le rapport de la quantité d'oxyde de carbone contenue dans le sang à la quantité maxima d'oxyde de carbone qu'il peut contenir. Cette valeur mesure le degré d'anoxémie (privation d'oxygène) ; ils lui ont donné le nom de *coefficient d'empoisonnement*.

Prenant donc 10 c. c. de sang, il est saturé d'oxyde de carbone par agitation prolongée avec du gaz pur. Puis l'on dose l'oxyde de carbone fixé par le sang après extraction dans l'appareil de Nicloux et combustion dans le grisomètre. Le dosage a été répété deux fois et a donné le résultat suivant :

	1 ^{er} dosage	2 ^e dosage
Volume du gaz après absorption de l'acide carbonique par la potasse et addition d'oxygène.....	7 c. c. 45	7 c. c. 60
Volume du gaz après combustion de l'oxyde de carbone dans le grisomètre et absorption de l'acide carbonique produit par la potasse.....	4 c. c. 05	4 c. c. 10
Réduction de volume.....	4 c. c. 05	4 c. c. 10

Les résultats sont concordants et la différence est entièrement négligeable.

La réduction de volume correspond à 2 c. c. 71 pour 10 c. c. de sang, soit 27 c. c. 1 pour 100 c. c.

En divisant 17 c. c. 3 par 27 c. c. 1 nous obtenons pour le coefficient d'empoisonnement la valeur 0,64.

Ce résultat prouve que la mort de la femme Wit... est due à l'asphyxie par l'oxyde de carbone et uniquement à cette asphyxie, sans intervention de cause étrangère.

Dosage de l'alcool dans le sang.

On pouvait se demander si l'absorption d'alcool avait favorisé l'asphyxie par l'oxyde de carbone. Le dosage de l'alcool dans le sang après distillation dans l'appareil de Schlöesing-Aubin, par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique a donné une valeur tout à fait minime, 0 c. c. 1 pour 1.000, ce qui correspondrait à l'ingestion dans les heures qui ont précédé la mort de 6 c. c. d'alcool absolu (soit une quantité de vin de 6 centilitres), en admettant que la substance réductrice trouvée en si faible quantité dans le sang soit bien de l'alcool.

CONCLUSIONS

1° La femme Wit... a succombé à une asphyxie par l'oxyde de carbone ainsi qu'il résulte :

des lésions trouvées à l'autopsie ;

de la teneur du sang en oxyde de carbone, 17 c. c. 3 pour 100 c. c. de sang ;

de la valeur du coefficient d'empoisonnement : 0,64.

2° La femme Wit... n'avait pas ingéré d'alcool en quantité appréciable dans les heures qui ont précédé la mort.

II

Le 11 janvier 1921 M. le professeur Balthazard est commis pour procéder à l'autopsie après inhumation du sieur Ranc... « afin de rechercher les causes de la mort », une enquête ayant été ouverte contre inconnu pour homicide par imprudence.

Le cadavre qui avait été inhumé au cimetière d'Ivry-Parisien est renfermé dans une bière de chêne intacte.

La putréfaction est commencée et se traduit par une teinte verte de la paroi abdominale, par le développement de moisissures (*penicilium glaucum*) sur le visage et le cuir chevelu. Par ailleurs le cadavre est relativement bien conservé.

On retrouve avec la plus grande netteté la teinte rosée de la partie antérieure de la poitrine et du cou. Dès l'incision de la paroi, les muscles apparaissent avec la teinte rose carminée caractéristique de l'asphyxie par l'oxyde de carbone. La même coloration se retrouve sur l'intestin, au niveau des méninges; aux poumons qui présentent un œdème intense avec légers infarctus diffus.

Le foie est un peu volumineux, pesant 1.800 grammes.

Pas de lésions de la rate, des reins, des centres nerveux.

L'homme était vigoureux, bien constitué et fortement musclé.

Le cœur renfermait peu de sang, mais il a été possible d'en recueillir une quantité largement suffisante pour l'analyse en comprimant les gros vaisseaux et surtout les poumons.

Examen spectroscopique du sang.

Le sang, dilué au centième, donne dans le spectre deux bandes d'absorption entre les raies D et E.

Après l'addition de sulfhydrate d'ammoniaque il ne se produit pas de réduction et l'on ne voit pas apparaître la bande de Stokes. La présence d'oxyde de carbone dans le sang du sieur Ranc... est ainsi démontrée.

Dosage de l'oxyde de carbone.

Pour éviter les redites, nous renvoyons, pour l'exposé de

la méthode de dosage employée, au rapport d'autopsie de la femme Wit...

Les résultats obtenus ont été les suivants :

	1 ^{er} dosage	2 ^e dosage	3 ^e dosage
Volume du gaz après absorption de l'acide carbonique par la potasse et addition d'oxygène.....	6 c. c. 2	5 c. c. 25	6 c. c. 4
Volumé du gaz après combustion de l'oxyde de carbone dans le grisomètre et absorption de l'acide carbonique par la potasse.....	3 c. c. 15	2 c. c.	3 c. c. 10
Réduction de volume.....	3 c. c. 05	3 c. c. 25	3 c. c. 30

Soit une moyenne de 3 c. c. 20 pour la réduction de volume correspondant à 2 c. c. 13 d'oxyde de carbone.

Le sang renferme donc 21 c. c. 3 d'oxyde de carbone pour 100. Les légères différences obtenues dans les trois analyses tiennent sans doute au manque d'homogénéité du sang sous l'influence de la pûtréfaction.

Détermination du coefficient d'empoisonnement.

Après saturation de 10 c. c. de sang par l'oxyde de carbone nous avons extrait les gaz du sang.

Deux dosages ont été pratiqués et ont donné les résultats suivants :

	1 ^{er} dosage	2 ^e dosage
Volume avant passage dans le grisomètre.....	8 c. c. 4	6 c. c. 15
Volume après l'acide carbonique absorbé.....	4 c. c. 3	1 c. c. 9
Réduction de volume.....	4 c. c. 1	4 c. c. 25

Nous retiendrons la valeur trouvée dans le second dosage, qui diffère d'ailleurs très peu de la première car dans le se-

cond dosage le sang a été saturé par un contact très prolongé avec l'oxyde de carbone pur.

Cette valeur correspond à 2 c. c. 83 d'oxyde de carbone pour 10 c. c. de sang, soit 28 c. c. 3 pour 100.

Le coefficient d'empoisonnement est le quotient de 21,3 par 28,3, soit 0,75.

Nous avons trouvé 0,64 pour la femme, les deux individus ayant été asphyxiés alors qu'ils se trouvaient enlacés et, pour ainsi dire, bouche à bouche, ont respiré le même mélange gazeux. Il faudrait en déduire, ce qui concorde d'ailleurs avec les constatations faites lors des autopsies, que l'homme était plus résistant que la femme et que mort plus tardivement, il a eu le temps de fixer sur son sang une plus grande quantité d'oxyde de carbone.

CONCLUSIONS

1° Le sieur Ranc... a succombé à l'asphyxie par l'oxyde de carbone ;

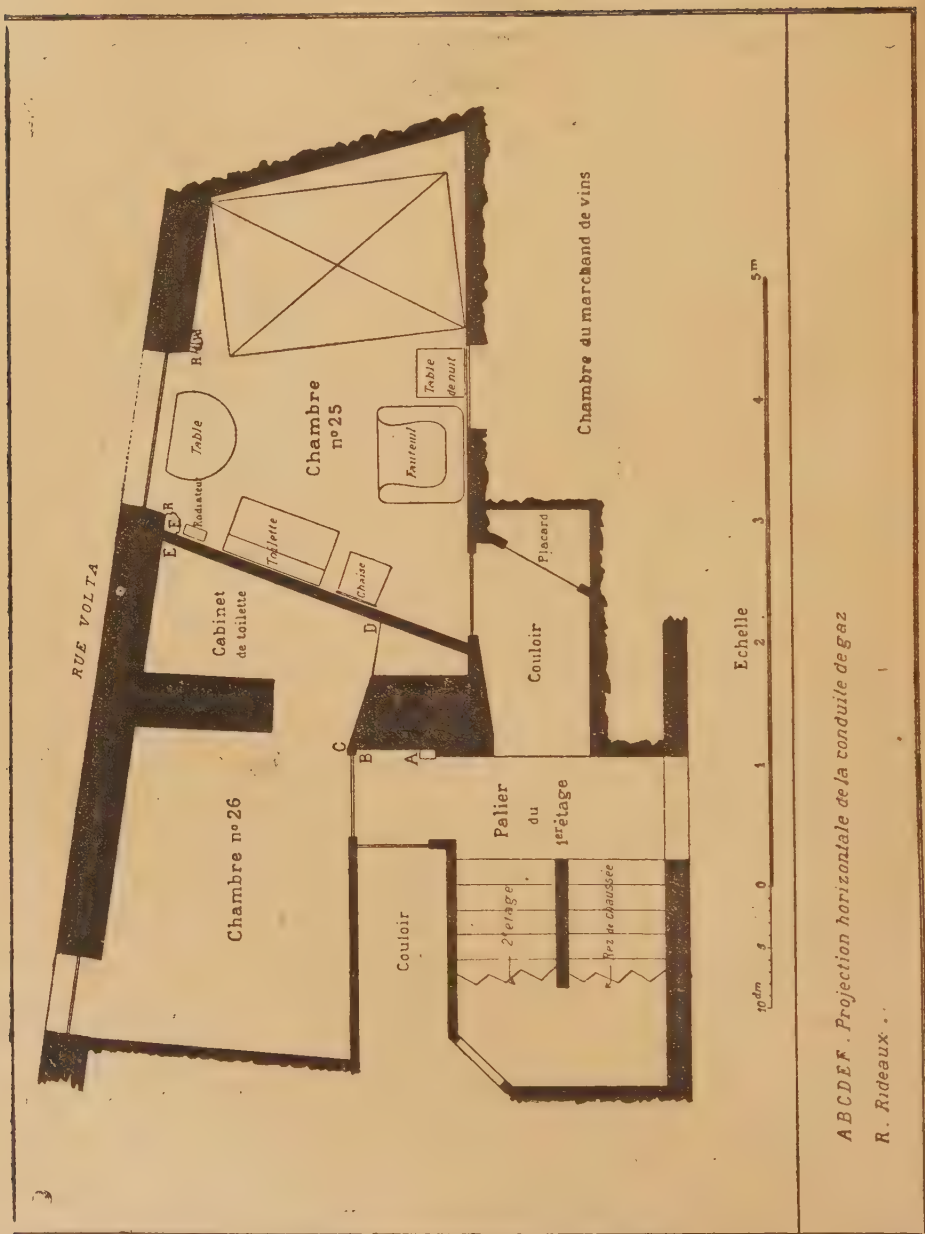
2° Le dosage de l'oxyde de carbone dans le sang prélevé lors de l'autopsie après exhumation un mois après la mort a donné 21 c. c. 3 pour 100 ;

3° Le coefficient d'empoisonnement avait une valeur très élevée, 0,75, ce qui laisse supposer que l'homme a survécu à la femme.

III

... « Inculpation d'homicide par imprudence (décès du sieur Ranc... et de la dame Wit...).

... *commettons M. le docteur Balthazard à l'effet d'assister M. le Commissaire de police du quartier des Arts-et-Métiers*



ABCDEF. Projection horizontale de la conduite de gaz

R. Rideaux.

dans le constat des lieux où le sieur Ranc... et la dame Wit... ont trouvé la mort à l'hôtel de la rue Volta, et de nous faire connaître par un rapport, serment prêté, ses observations personnelles touchant les circonstances (défectuosités de chauffage, d'éclairage, ou autres) qui auraient pu causer ce décès... »

Nous nous sommes transportés le 19 janvier 1921 avec M. le Commissaire des Arts-et-Métiers à l'hôtel meublé sis rue Volta, où les nommés Ranc... et Wit... ont été trouvés morts le 19 décembre dernier dans la chambre n° 25.

Après un examen minutieux de la chambre nous avons découvert, caché derrière un rideau, un tuyau d'amenée du gaz d'éclairage, terminé à sa partie inférieure par un embout avec robinet sur lequel devait s'adapter un tuyau de caoutchouc reliant l'embout à un radiateur à gaz.

L'hôtelier a déclaré en effet que le jour de la mort des deux individus il existait dans la chambre un radiateur à gaz, qu'il avait descendu à la cave et qu'il est allé chercher. Il s'agit d'un petit radiateur sans tuyau d'échappement des gaz de combustion, muni de bougies en porcelaine infusible que la chaleur de la flamme porte au rouge ; il paraît en bon état.

Continuant nos recherches, nous avons constaté que la conduite de gaz qui arrive en F dans la chambre n° 25 par un orifice percé près du plafond, dans la cloison, traverse au préalable le cabinet de toilette de la chambre n° 26. Cette conduite aboutissait à la colonne montante derrière un panneau AB du plan (fig. 1).

Mais depuis la mort des individus, l'hôtelier a fait couper la canalisation que nous avons trouvé dans l'état représenté en élévation sur le croquis n° 1. Nous avons pu reconstituer le travail qui avait été effectué pour l'installation de la dérivation et celui qui a été fait pour la couper.

On voit, sur la colonne montante du croquis 2, une section faite un peu au-dessus de la clef K, qui ne correspond nullement à l'orifice percé sur le côté de la cage de bois contenant la colonne montante. Un tuyau a été soudé à la colonne montante au-dessus de la clef K qui n'est autre que celui qui, suivant le trajet KABCDEF, aboutit à l'embout de la chambre n° 25.

Nous n'avons d'ailleurs pu voir ces détails qu'après avoir enlevé le panneau qui ferme la cage de la colonne montante.

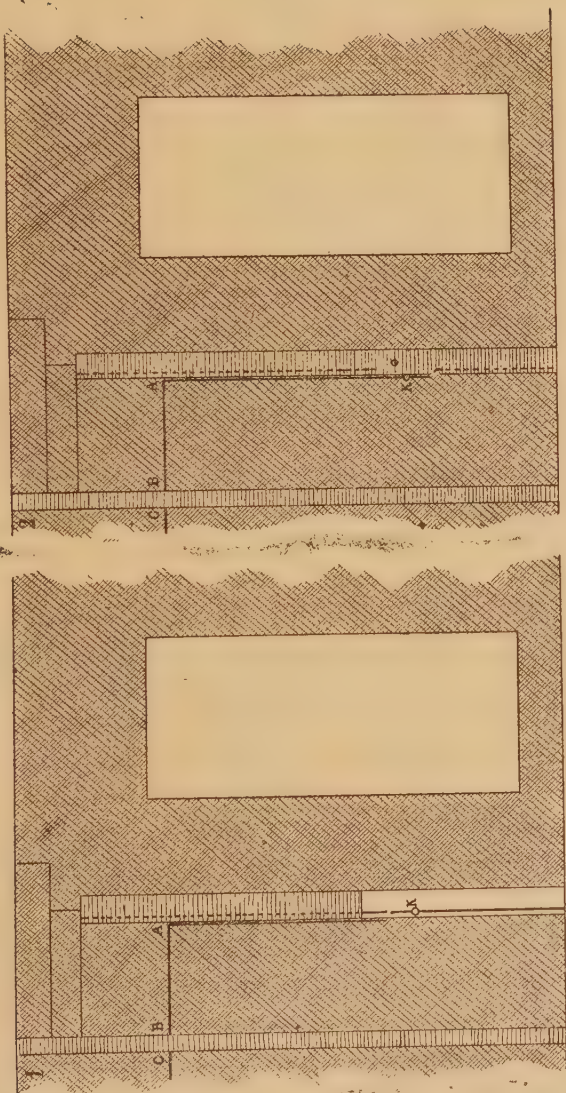
L'hôtelier a confirmé nos déductions et indiqué que la canalisation se trouvait bien, le 19 décembre 1920, dans l'état où elle est représentée sur le croquis 2.

Après la mort des deux individus, l'hôtelier a fait revenir le plombier qui a sectionné le conduit près de la clef, comme on le voit sur le croquis 1, et qui a replacé la clef dans la cage de la colonne montante. Le panneau obturateur de la cage a été ensuite remis en place de façon à masquer tout le travail, et la partie supérieure du tube, un peu au-dessus de la clef, a été matée et obturée par soudure.

L'absence de toute colonne montante dans les murs de la chambre, de tout coffre de cheminée ne permet pas de rechercher ailleurs que dans le radiateur la cause de l'asphyxie du sieur Ranc... et de la femme Wit...

Trois hypothèses sont possibles, que seule l'instruction permettra de confirmer ou d'infirmer :

1° Les deux individus ont allumé le radiateur. Au bout d'un certain temps, suivant une pratique assez fréquente dans les hôtels à chambre de passe, l'hôtelier jugeant ses clients couchés, a fermé le gaz pour éviter une dépense excessive. Pour cela il a fermé la clef K dont nous donnons le schéma agrandi sur le plan en élévation. Cette manœuvre est dangereuse car on peut fermer la clef assez pour éteindre le



Echelle 10^m 5 0 2^m

1. Le panneau du coffret étant enlevé, état dans lequel a été trouvée la canalisation le 14 janvier.

2. Le panneau du coffret étant fermé, état dans lequel était la canalisation le 19 décembre.



Schéma de la clef K

radiateur et insuffisamment pour éviter l'issue du gaz. D'ailleurs un léger mouvement de rotation en sens inverse, en retirant la clef, suffit pour amener un échappement de gaz dans la pièce.

2° L'hôtelier, qui se défend d'avoir une clef permettant de faire fonctionner le robinet K, a pu éteindre le gaz de son bureau, en fermant le compteur à gaz vers 6 heures du soir. Au moment de faire la cuisine pour le dîner, la femme aurait ouvert le compteur, amenant une échappée de gaz dans la chambre n° 25. Cette hypothèse est assez plausible, car le gaz ne sert plus dans l'hôtel, éclairé à l'électricité, que pour le fourneau de la cuisine et le chauffage de la chambre n° 25.

Cependant les deux hypothèses que nous venons d'indiquer se heurtent à une impossibilité de fait, si *l'hôtelier dit la vérité*. En rentrant dans la chambre il n'aurait perçu aucune odeur de gaz et aurait constaté que le robinet du radiateur était fermé.

3° Il resterait à supposer que le radiateur fonctionnait mal, ce qui arrive parfois, les robinets d'arrivée du gaz et de l'air étant mal réglés. La combustion incomplète et imparfaite du gaz d'éclairage aurait amené le dégagement dans la pièce de quantités notables d'oxyde de carbone qui auraient déterminé l'asphyxie.

Il n'en faudrait pas moins expliquer la fermeture du robinet qu'aurait constatée l'hôtelier. On peut imaginer, si celui-ci dit la vérité, qu'incommodés par l'oxyde de carbone, l'homme ou la femme ont attribué leur malaise à la chaleur excessive et que l'un ou l'autre a fermé le robinet, se recouchant ensuite et s'endormant pour subir une asphyxie plus ou moins lente.

Le cube de la pièce étant environ de 9 mètres cubes et la teneur de l'atmosphère mortelle en oxyde de carbone étant

au minimum de 1 pour 300, il aurait fallu dans la pièce une quantité d'oxyde de carbone égale à 30 litres, ce qui s'obtient facilement, par une combustion défectueuse d'un radiateur à gaz fonctionnant pendant une heure, ce qui s'obtient également par le déversement dans la pièce, grâce à la fuite de gaz, de 2 à 300 litres de gaz en une heure environ si le robinet était seulement entr'ouvert.

CONCLUSIONS

1° La mort du sieur Ranc... et de la femme Wit... est due à une asphyxie par l'oxyde de carbone ;

2° L'oxyde de carbone provient du radiateur placé dans la chambre n° 25 le 19 décembre 1920 et retiré depuis ;

3° On peut imaginer que le gaz s'est échappé à la suite d'une manœuvre de la clef placée à l'extérieur ou de la clef du compteur, fermée puis ouverte ensuite, ou fermée insuffisamment. On peut aussi supposer que le radiateur fonctionnait ce jour-là d'une façon défectueuse. Entre ces hypothèses, seule, l'instruction permettra de trancher.

* * *

Le suicide dissimulé par l'oxyde de carbone est rare ; bien que n'en connaissant pas d'exemples, c'est une éventualité qui n'est pas impossible. Parisot met en garde le médecin-expert contre cette possibilité, car, dit-il, les conséquences peuvent être importantes quand il s'agit d'une assurance sur la vie.

« Un homme qui a contracté une assurance se suicide-t-il
« en s'asphyxiant par les vapeurs du charbon ou du gaz
« d'éclairage, sa famille fait disparaître toute trace de prépa-

« ratifs du suicide, aère la chambre et déclare au médecin de
« l'état civil que cet homme s'est couché avec toutes les ap-
« parences de la santé et a été trouvé mort dans son lit au
« réveil. Si le médecin a la faiblesse de se laisser sugges-
« tionner par ce récit et ne recherche pas dans une levée du
« corps minutieuse la cause probable du décès, il croira à
« une mort naturelle et l'étiquettera par exemple « affection
« cardiaque » (1).

De même que le suicide, l'homicide par l'oxyde de carbone est extrêmement rare sur l'adulte. La littérature médico-légale en rapporte quelques cas plus ou moins douteux. On peut voir cependant plus fréquemment des infanticides commis par des mélancoliques lors d'un suicide collectif par l'oxyde de carbone. L'auteur de l'infanticide se trouve alors au nombre des victimes. Le D^r Dutilleul et le D^r Vallée, de Lille, ont cependant, tout récemment, donné un exemple d'infanticide par le gaz d'éclairage, observation que nous résumons :

Obs. IV (2). — Dans la nuit du 1^{er} novembre 1916 une femme D... en proie à des idées délirantes de persécution, persuadée que les aliments lactés du Comité de ravitaillement de Lille contenaient des substances destinées à faire mourir lentement son enfant âgée de 2 ans 1/2, n'hésita pas à lui donner la mort pour la soustraire à l'empoisonnement alimentaire. Elle détacha du réchaud de sa cuisine le caoutchouc qui y amenait le gaz et, ayant approché de la prise de gaz le berceau où dormait l'enfant, plongea et maintint pendant un quart d'heure l'extrémité du caoutchouc dans la bouche de la dormeuse qu'elle abandonna quand elle ne la sentit plus remuer. L'enfant était morte ; l'autopsie fut pratiquée le lendemain.

(1) P. PARISOT, *loc. cit.*, page 207.

(2) DUTILLEUL et VALLÉE. Infanticide par le gaz d'éclairage. *Bulletin de la Société de médecine légale de France*, janvier 1920.

A l'autopsie les signes trouvés sont ceux de l'asphyxie par l'oxyde de carbone (lividités de siège paradoxal rosées, muscles et sang rouge écarlate, coloration rosée des muqueuses, etc.).

Le coefficient d'empoisonnement déterminé par la méthode de MM. Balthazard et Nicloux est de 0,73, chiffre très élevé qui est dû, comme l'ont montré MM. Balthazard et Nicloux, à la rapidité avec laquelle s'est produite l'asphyxie. Dans le cas présent, la mort est survenue en un quart d'heure.

Nous voudrions insister sur les dangers de méconnaître l'accident oxycarboné, nous avons déjà dit plus haut les conséquences judiciaires qu'il entraîne, c'est-à-dire la condamnation d'un innocent. On a vu dans un cas récent la foule vouloir lyncher un innocent dont la famille avait succombé à une asphyxie par l'oxyde de carbone. Méconnaître l'oxyde de carbone dans une mort accidentelle survenue chez un ouvrier au cours du travail peut empêcher, en transformant la mort accidentelle en mort naturelle, l'application de la loi du 9 avril 1898 et frustrer ainsi la famille de l'accidenté de la rente à laquelle elle a droit, témoin le fait suivant :

OBS. V (1). — Un ouvrier des aciéries de N... (Meurthe-et-Moselle) meurt en quelques minutes dans un sous-sol de l'usine, la tête au voisinage immédiat de la porte restée ouverte. Le médecin appelé pour faire la levée du corps ayant constaté la position de la tête près d'une porte ouverte à l'air libre et à cause de la rapidité de la mort — on avait vu en effet cet ouvrier allant et venant un quart d'heure avant qu'on ne le retrouvât inanimé — lui fait classer ce décès sous la rubrique « attaque d'apoplexie. »

La veille de l'enterrement, alors que le cadavre est déjà dans le cercueil, certains doutes surgissent dans l'esprit des parents. Pen-

(1) L. GARNIER et P. PARISOT. Intoxication massive par l'oxyde de carbone des gaz des hauts fourneaux. *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, juillet 1904.

sant à la possibilité d'une asphyxie par l'oxyde de carbone, l'autopsie et l'examen du sang sont demandés et, cette double opération pratiquée par les professeurs Parisot et Garnier, ne laisse subsister aucun doute, il s'agissait bien d'une asphyxie par l'oxyde de carbone.

Il existait dans la voûte de maçonnerie sous laquelle avait pénétré l'ouvrier une fissure communiquant avec la tuyauterie qui distribuait à chaque réchauffeur le gaz des gueulards.

TROISIÈME PARTIE

Dépistage et diagnostic médico-légal de l'intoxication oxycarbonée.

Quels sont donc les moyens qui permettront au médecin-expert ou au médecin de l'état civil d'éviter de commettre une erreur de diagnostic ?

C'est tout d'abord en présence du cadavre d'un individu décédé en des circonstances suspectes, alors que ce cadavre n'offre aucun signe extérieur pathognomonique, de ne pas conclure délibérément et de ne pas étiqueter ce décès attaque d'apoplexie, crise cardiaque ou, comme le font trop souvent les journalistes à la suite de décès survenus sur la voie publique, « embolie, ou rupture d'un anévrisme. »

Alors même que le cadavre porterait des ecchymoses et qu'on constaterait la présence de régurgitations de chyme dans son œsophage, il ne faudrait pas se laisser influencer par ces signes qui ne peuvent être suffisants pour expliquer la mort. Il faudra donc penser à la possibilité d'une asphyxie oxycarbonée dans tous les cas de diagnostic douteux, *connaissant sa fréquence et son caractère insidieux.*

Il restera ensuite à faire la preuve que le décès est bien dû à l'oxyde de carbone et non pas à une autre cause ; pour cela il existe deux moyens sûrs. L'un comme *réaction d'orientation* : le spectroscope. L'autre qui, à lui seul, permettra de

dire si la mort est exclusivement due à l'asphyxie oxycarbonée : c'est la *détermination du coefficient d'empoisonnement*, suivant la méthode de MM. Balthazard et Nicloux.

Parisot (1) craignant que le médecin-expert ne fasse naître des protestations dans les familles s'il réclamait l'autopsie sans avoir de soupçons fortement motivés, a proposé après avoir fait une levée de corps très minutieuse, de pratiquer au moindre doute le prélèvement de quelques gouttes de sang par ponction veineuse à l'aide d'une seringue de Pravaz et d'examiner ensuite ce sang au spectroscope.

Nous ne croyons pas cet examen d'une grande utilité car, d'après les recherches d'Ogier et de Vibert cet examen reste négatif lorsque la quantité d'hémoglobine oxycarbonée n'est que de un sixième. Pour obtenir la réaction positive, Ogier a démontré qu'il fallait que un septième de l'hémoglobine soit oxycarboné (2) et que la proportion d'oxyde de carbone soit au moins de 3 pour 100.

Et alors même que la réaction serait positive, c'est-à-dire qu'après adjonction, au sang prélevé, de quelques gouttes de sulfhydrate d'ammoniaque et qu'après quelques minutes d'attente on observât la persistance des deux bandes d'absorption entre les raies D et E du spectre, on ne pourrait affirmer que la mort a pour cause unique une asphyxie oxycarbonée. Dans ces conditions, la spectroscopie positive faite avec le grand spectroscope, permettra de conclure qu'il existe de l'oxyde de carbone dans le sang, mais ne permettra pas d'affirmer que l'oxyde de carbone seul a déterminé la mort.

Pour le savoir il faudra donc procéder *dans tous les cas* à la recherche du *coefficient d'empoisonnement* dont la notion primitive est due à Gréhant, mais qui a été modifié par

(1) P. PARISOT, *loc. cit.*, page 211.

(2) OGIER, *Agenda du Chimiste*, 1892.

MM. Balthazard et Nicloux (1) qui le définissent ainsi : « *Le coefficient d'empoisonnement c'est le rapport de la quantité d'hémoglobine rendue inutilisable par suite de sa combinaison avec l'oxyde de carbone à la quantité d'hémoglobine totale pour un volume de sang déterminé...* »

Il suffit pour cela de doser la quantité d'oxyde de carbone contenue dans un volume de sang déterminé, de rechercher ensuite la quantité maxima d'oxyde de carbone que le même volume de sang peut fixer et de faire le quotient des deux chiffres obtenus.

(Nous renvoyons, pour le détail des opérations, à l'observation III où elles sont décrites).

Le médecin-expert ne procédera pas à ces opérations lui-même car il lui sera toujours adjoint un expert toxicologue. Il devra cependant lui remettre le sang nécessaire au dosage de l'oxyde de carbone et à la recherche du coefficient d'empoisonnement.

Pour cela lors de l'autopsie, après ouverture du péricarde, on sectionne la pointe du cœur et après avoir placé sous le cœur une capsule, on le comprime et on recueille ainsi une certaine quantité de *sang pur*. Il est bon de faire refluer le sang des gros vaisseaux vers le cœur par des pressions sur le foie et sur les poumons. On peut recueillir ainsi facilement une centaine de grammes chez l'adulte, une trentaine de grammes chez l'enfant.

Il est cependant nécessaire de savoir que le coefficient d'empoisonnement est supérieur à 0,50, d'une valeur égale ou supérieure à 0,60, avec une valeur moyenne de 0,66 ainsi que l'ont prouvé les observations de MM. Balthazar et Nicloux : « *La mort survient quand les deux tiers de l'hémo-*

(1) V. BALTHAZARD, *loc. cit.*, page 14.

globine sont saturés par l'oxyde de carbone, ou ce qui revient au même, quand l'organisme ne dispose plus que du tiers de la quantité normale d'oxygène » (1).

On a pu observer des valeurs très élevées de ce coefficient allant jusqu'à 0,74 et 0,77. On ne les trouve que dans les asphyxies très rapides, nous en avons déjà parlé à propos d'un cas d'infanticide par le gaz d'éclairage. Les valeurs basses, mais ne s'abaissant jamais au-dessous de 0,60, sont dues au contraire à des asphyxies prolongées (de 2 à 8 heures) ou encore alors que l'individu en état d'asphyxie a pu respirer de l'oxygène.

On voit l'importance très grande de la recherche du coefficient d'empoisonnement. Celui-ci, recherché dans tous les cas de mort suspecte permettra d'éviter au médecin-expert de graves erreurs lourdes de conséquences.

(1) V. BALTHAZARD, *loc. cit.*, page 17.

CONCLUSIONS

Pour éviter de méconnaître une asphyxie mortelle par l'oxyde de carbone et pour conclure à sa réalité, il faudra :

1° En présence d'une mort suspecte ne se révélant par aucun caractère extérieur particulier, que le médecin de l'état civil refuse le permis d'inhumer et lorsque l'autopsie n'aura pas permis de trouver des lésions anatomo-pathologiques expliquant d'une manière rationnelle et évidente les causes du décès, que le médecin-expert songe toujours à la possibilité d'une asphyxie par l'oxyde de carbone ;

2° Il devra, en ce cas, recourir à l'examen spectroscopique du sang comme réaction d'orientation, car celle-ci même positive, ne suffit pas pour affirmer que l'oxyde de carbone est la cause unique et suffisante de la mort ;

3° Il sera indispensable de déterminer, suivant la méthode de MM. Balthazard et Nicloux, la valeur du coefficient d'empoisonnement qui est toujours supérieur à 0,50, presque toujours supérieur à 0,60 et en général au voisinage de 0,66 pour conclure d'une manière formelle et irréfutable à l'asphyxie mortelle par l'oxyde de carbone.

Vu :
Le Doyen,
ROGER.

Vu :
Le Président de la Thèse,
BALTHAZARD.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
P. APPELL.

BIBLIOGRAPHIE

V. Balthazard. *Médecine légale.* Paris, 1921.

— *Les applications médico-légales récentes sur l'intoxication oxycarbonée aiguë.* (III^e Congrès de médecine légale de langue Française). Paris, 1913.

Bayard et Tardieu. Rapport sur une double asphyxie par la carbonisation des poutres. *Annales d'hygiène et de médecine légale*, t. XXXIV, 1845.

Brouardel. Asphyxies.

Brouardel, Ogier, Descoust. *Annales d'hygiène et de médecine légale.* (3^e série, t. XXXI), 1894.

Dutilleul et Vallée. Infanticide par le gaz₂ d'éclairage. *Bulletin de la Société de médecine légale*, janvier 1920.

Garnier et Parisot. Intoxication massive par l'oxyde de carbone des gaz des hauts fourneaux. *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1904.

Garnier et Parisot. Inculpation de mauvais traitements envers une enfant. *Revue médicale de l'Est*, 1904.

Herlitzka. Action de l'oxyde de carbone sur le système nerveux. *Archives Italiennes de biologie*, 1901.

Ogier. *Agenda du Chimiste*, 1892.

Moureaux. *L'expertise médico-légale dans le cas de mort par l'oxyde de carbone.* Thèse de Lyon.

Parisot. *L'intoxication oxycarbonée méconnue et ses conséquences judiciaires.* (II^e Congrès de médecine légale de langue Française), Paris, 1912.

